高雄市嘉興國民中學 110 學年度第一學期第三次定期評量

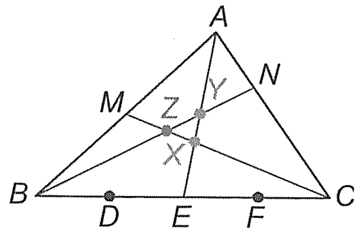
三年級數學科試題卷(範圍：3-1~3-2)　　　　　三年　　　班　姓名：＿＿＿＿＿＿　座號：＿＿＿

一、單選題 (每題 4 分，共 40 分)

(　　)1. 有關三角形的內心，下列敘述何者為非？
(A)三角形內切圓的圓心　(B)三角形三內角平分線的交點　(C)必位於三角形的內部　(D)到三角形的三頂點等距離

(　　)2. 有關三角形的外心，下列敘述何者為非？
(A)三角形外接圓的圓心　(B)三角形三中垂線的交點　(C)必位於三角形的外部　(D)到三角形的三頂點等距離

(　　)3. 如附圖，$\triangle ABC$ 中，D、E、F 三點將 $\overline{BC}$ 四等分，$\overline{AN}：\overline{AC}=1：3$，$M$ 點為 $\overline{AB}$ 的中點，試問圖中哪一點是 $\triangle ABC$ 的重心？
(A)X　(B)Y　(C)Z　(D)都不是

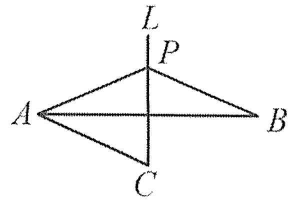


(　　)4. 一個三角形的內切圓與外接圓最多有幾個交點？
(A)0　(B)1　(C)2　(D)無限多

(　　)5. SAS、RHS、ASA、AAA、SSS、SSA、AAS 以上 7 項，共有幾項可作為全等三角形的判別性質？
(A)3　(B)4　(C)5　(D)6

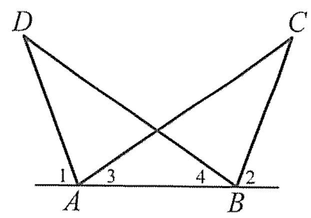
(　　)6. 正 $\triangle ABC$ 的邊長為 6，則內切圓半徑與外接圓半徑和為何？
(A)$2\sqrt{3}$　(B)$3\sqrt{3}$　(C)$4\sqrt{3}$　(D)$6\sqrt{3}$

(　　)7. 如附圖，【已知】L 為 $\overline{AB}$ 的垂直平分線，P 為 L 上一點，$\overline{AB}$ 為 $\angle PAC$ 的角平分線。
【求證】$\overline{PB} // \overline{AC}$。



① $\angle BAC=\angle B$　　② $\overline{AB}$ 為 $\angle PAC$ 的角平分線 $\Rightarrow \angle PAB=\angle BAC$
③ $\overline{PB} // \overline{AC}$　　④ L 為 $\overline{AB}$ 的垂直平分線 $\Rightarrow \overline{PA}=\overline{PB} \Rightarrow \angle PAB=\angle B$
上面①～④是小梨子的證明過程，但順序不一定正確，請問可能的正確順序為何？
(A)①②④③　(B)④①②③　(C)①④②③　(D)②④①③

(　　)8. 如附圖，已知 $\angle 1=\angle 2$，$\angle 3=\angle 4$。若要證明 $\overline{AC}=\overline{BD}$ 的過程如下：



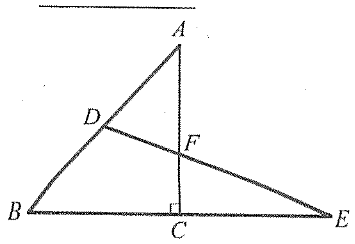
甲：$\angle 1=\angle 2$　$\therefore \angle DAB=\angle CBA$　　乙：$\overline{AC}=\overline{BD}$
丙：$\triangle ABD \cong \triangle BAC$　　丁：$\angle 3=\angle 4$，$\overline{AB}=\overline{AB}$，$\angle DAB=\angle CBA$
試問哪一個證明順序是正確的？
(A)甲→丁→丙→乙　(B)甲→丙→丁→乙　(C)丙→丁→甲→乙　(D)丁→丙→甲→乙

(　　)9. 已知 a、b、c 為正整數，其中 a 為奇數，b 為偶數，且 $c^2=3a^2+b^3+5ab$，則下列何者正確？
(A)c 必為奇數　(B)c 必為偶數　(C)c 可能是奇數，也可能是偶數　(D)c 必為 3 的倍數

(　　)10. $\triangle ABC$ 及 $\triangle DEF$ 中，已知 $\overline{AB}=\overline{DE}$，$\overline{BC}=\overline{EF}$，試判斷下列敘述何者錯誤？
(A)欲使用 SAS 全等，應加條件 $\angle C=\angle F$，方能使兩個三角形全等
(B)欲使用 SSS 全等，應加條件 $\overline{AC}=\overline{DF}$，方能使兩個三角形全等
(C)欲使用 RHS 全等，應加條件 $\angle C=\angle F=90^{\circ}$，方能使兩個三角形全等
(D)欲使用 RHS 全等，應加條件 $\angle A=\angle D=90^{\circ}$，方能使兩個三角形全等

二、非選題(每格 4 分，共 40 分)

1. 如附圖，$\triangle ABC$ 為一等腰直角三角形，D 為斜邊 $\overline{AB}$ 中點，C 為 $\overline{BE}$ 中點。若四邊形 $BCFD$ 面積等於 20 平方公分，則 $\triangle ABC$ 的面積＝＿＿＿＿＿。

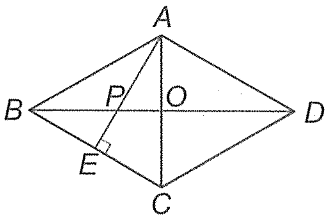


2. G 是 $\triangle ABC$ 的重心，三中線為 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BE}$ 、 $\overline{CF}$ 。若 $\overline{AG}+\overline{BG}+\overline{CG}=36$ 公分，則 $\overline{AD}+\overline{BE}+\overline{CF}=$________。

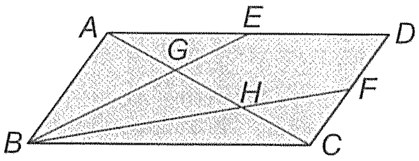
3. $\triangle ABC$，$\angle B=90^\circ$，I 點是內心，則 $\angle AIC=$________。

4. 若 O 為 $\triangle ABC$ 的外心，$\angle A=100^\circ$，則 $\angle BOC=$_______。

5. 如附圖，四邊形 $ABCD$ 為菱形，$\overline{AE}$ 為 $\overline{BC}$ 的中垂線，與 $\overline{BD}$ 交於 P 點，且 $\overline{AB}=6$，則 $\overline{AP}=$______。



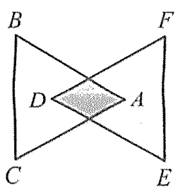
6. 如附圖，▱$ABCD$ 中，E、F 兩點分別是 $\overline{AD}$ 與 $\overline{CD}$ 的中點，連接 $\overline{BE}$ 與 $\overline{BF}$ ，分別與 $\overline{AC}$ 交於 G、H 兩點。若 $\overline{AC}=12$，則：
(1) $\overline{AG}=$______。
(2) 若 $\triangle AGE$ 的面積為 4，則▱$ABCD$ 的面積＝______。



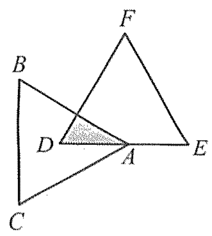
7. 銳角 $\triangle ABC$ 中，$\overline{AB}=\overline{AC}=15$，$\overline{BC}=18$，$\overline{AD}\perp\overline{BC}$ 於 D，O 為外心，G 為重心，I 為內心，則 $\overline{OD}=$________，$\overline{GD}=$________，$\overline{ID}=$________。

三、計算題（每題 5 分，共 20 分）

1. 如附圖，有兩全等的正 $\triangle ABC$、DEF，且 D、A 分別為 $\triangle ABC$、$\triangle DEF$ 的重心。固定 D 點，將 $\triangle DEF$ 逆時針旋轉，使得 A 落在 $\overline{DE}$ 上，如附圖(一)所示。求附圖(一)與附圖(二)中，兩個三角形重疊區域的面積比為何？

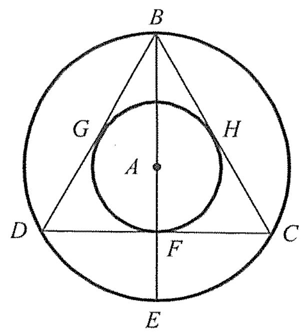


圖(一)



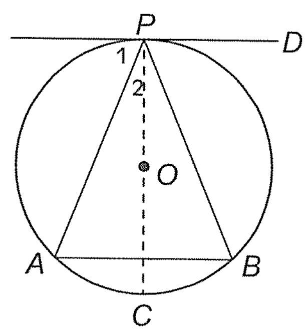
圖(二)

2. 如附圖，「哈利波特八」延續第七集中提到死神的聖物，其中包含接骨木魔仗（其中的 $\overline{BF}$ ）、隱形斗蓬（$\triangle BDC$）、再生石（通過 F、G、H 三點的圓），與鄧不利多留給哈利的儲思盆（通過 B、C、D 三點的圓），成為波特家族新的傳家寶，因此哈利將家徽改為如附圖所示的圖形。若 $\triangle BDC$ 為正三角形，且 F、G、H 三點落在 $\triangle BDC$ 上，則再生石面積與儲思盆（通過 B、C、D 三點的圓）面積的比為何？



3. 已知：如附圖，$\triangle PAB$ 的三個頂點都在圓 O 上，過切點 P 的切線 $\overleftrightarrow{PD}$ 平行弦 $\overline{AB}$ 。已知 $\angle 1=68^\circ$，

求證：(1) $\angle 1=\frac{1}{2}\overset{\frown}{PA}$。　　(2) $\overline{PA}=\overline{PB}$ 。



證明：(1) $\because \overleftrightarrow{PD}\,//\,\overline{AB}$
$\therefore \angle A=$______度（ 內錯角相等 ）
又 $\overset{\frown}{AC}=2\times\angle 2=$______度，$\therefore \overset{\frown}{PA}=$______度，因此可得 $\angle 1=\frac{1}{2}\overset{\frown}{PA}$

(2) 因為 $\angle B=\frac{1}{2}\overset{\frown}{PA}=$______度　　所以 $\angle A=$______，
因此 $\overline{PA}=\overline{PB}$（ 等角對等邊 ）。

4. 若 $a>0$，$b>0$，證明 $\sqrt{a}+\sqrt{b}>\sqrt{a+b}$ 。
證：$\because(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2=a+2$______$+b$　又 $(\sqrt{a+b})^2=$______$\therefore(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2-(\sqrt{a+b})^2=$______$>0$
因此 $(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2$ ______ $(\sqrt{a+b})^2$，填入“>”、“=”或“<”）　故 $\sqrt{a}+\sqrt{b}>\sqrt{a+b}$ 。